

#5



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 26 458 A 1**

⑤① Int. Cl.®:
B 01 D 39/08
B 01 D 39/10
B 01 D 33/052
B 30 B 9/10
B 30 B 9/26

⑳ Aktenzeichen: 195 26 458.4
㉔ Anmeldetag: 20. 7. 95
㉕ Offenlegungstag: 23. 1. 97

DE 195 26 458 A 1

㉑ Anmelder:
GKD Gebr. Kufferath GmbH & Co KG, 52353 Düren,
DE

㉒ Vertreter:
Buschhoff-Hennicke-Vollbach, 50672 Köln

㉓ Erfinder:
Graff, Wilhelm, 52353 Düren, DE

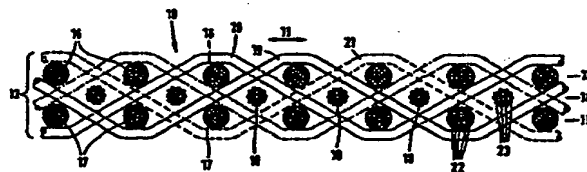
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 4 08 098
DE 26 27 283 B2
DE-AS 10 03 185
DE-GM 75 26 138
DE-GM 74 38 850

JP 61-162299 A., In: Patents Abstracts of Japan,
M-543, Dez. 9, 1986, Vol. 10, No. 368,

⑤④ **Filtertuch für Filterpressen**

⑤⑦ Filtertuch für Filterpressen, das aus einem mehrlagigen Gewebe (12) besteht, dessen dem Preßgut zugewandte Außenlagen (13 und 15) aus multifilen Fäden (22) bestehen, zwischen denen mindestens eine Innenlage (14) aus monofilen Metalldrähten (23) angeordnet ist, die als Drainage dient. Das Filtertuch ist zum Auspressen von Preßgut geeignet, dessen ausgepreßte Filterkuchen sich leicht von dem aus multifilen Fäden (22) gebildeten Außenlagen (13 und 15) des Gewebes lösen, während die ausgepreßte Flüssigkeit an den verselten Metalldrähten (23) entlang nach außen fließt.



DE 195 26 458 A 1

Die Erfindung betrifft ein Filtertuch für Filterpressen, insbesondere zum Entfernen von Flüssigkeiten aus einem faserigen Preßgut, wie Rübenschnitzeln od. dgl.

Bei der Herstellung von Zucker aus Zuckerrüben werden die ausgekochten oder anderweitig aufbereiteten Rübenschnitzel mit Filterpressen ausgepreßt, um den Schnitzeln alle Feuchtigkeit zu entziehen. Hierbei werden die Rübenschnitzel in mehreren Lagen übereinander zwischen Filtertüchern angeordnet, die dann von oberen und unteren Druckplatten einer hydraulischen Filterdruckpresse zusammengepreßt werden, wobei die noch in den Schnitzeln enthaltene Flüssigkeit seitlich herausfließt. Die nach dem Pressen mehr oder weniger trockenen Schnitzel können verbrannt oder einer anderen Verwertung zugeführt werden.

Beim Auspressen der Rübenschnitzel wird ein Teil des Preßgutes von der seitlich austretenden Flüssigkeit mitgerissen und nach außen geschleudert. Die Filtertücher werden sehr stark zusammengepreßt und die ausgepreßten Filterkuchen haften hartnäckig an den Filtertüchern und lösen sich auch beim Austragen an den Umlenkwalzen nur widerwillig ab. Insbesondere an glatten Filtertüchern aus Drahtgewebe haftet das zähe Preßgut sehr fest und kann mit mechanisch wirkenden Abstreifern nur mit Mühe gelöst werden. Filtertücher aus Textilgewebe dagegen, die sich leichter von einem dichten Filterkuchen trennen, sind sehr dicht und haben keine ausreichende Dränwirkung. Das Preßgut wird deshalb auch bei sehr hohen Preßdrücken nicht ausreichend entwässert, vielmehr werden nur die textilen Filtertücher hoch beansprucht, die hierdurch einem hohen Verschleiß unterworfen sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Filtertuch für Filterpressen der eingangs näher erläuterten Art zu schaffen, mit dem noch vorhandene Feuchtigkeit nahezu vollständig aus einem faserigen Preßgut entfernt werden kann und sichergestellt ist, daß sich der ausgepreßte Filterkuchen beim Austragen aus der Presse ohne weiteres selbsttätig von den Druckflächen der Presse löst. Außerdem soll das Filtertuch eine hohe Festigkeit und eine lange Gebrauchsdauer haben.

Diese Aufgabe wird mit der Erfindung durch ein mehrlagiges Gewebe gelöst, unter dessen dem Preßgut zugewandter Außenlage aus multifilen Fäden mindestens eine Innenlage aus gebündelten oder verzwirnten, monofilen Fäden angeordnet ist. Die im Inneren des mehrlagigen Gewebes angeordneten gebündelten oder verzwirnten monofilen Fäden wirken wie Abflußrohre, in denen die in dem Preßgut noch vorhandene Flüssigkeit problemlos entlang fließen kann, wobei sie zu den Geweberändern gelangt und dort seitlich aus dem Gewebe austritt. Die Zwischenräume zwischen den gebündelten oder verzwirnten monofilen Fäden reichen aus, um eine gute Dränwirkung zu gewährleisten.

Andererseits bieten die aus multifilen Fäden gewebten Außenflächen des Gewebes dem Preßgut eine genügend rauhe, beim Transport in sich bewegte Oberfläche, so daß sich die abtransportierten Filterkuchen leicht vom Filtertuch lösen und an einer Umkehrstelle des Filterbandes leicht abfallen. Das Filtertuch wird hierbei auf seiner Oberfläche nicht von Rakeln oder Kratzern mechanisch beansprucht. Es verschleißt deswegen nur wenig und hat eine lange Gebrauchsdauer.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Innenlage des Filtertuches aus verseilten Metalldrähten besteht. Diese behalten auch unter dem Querdruck der Presse ihre

Form bei und halten die Zwischenräume zwischen den einzelnen Drähten offen, so daß auch die Flüssigkeit ungehindert zur Seite hin abfließen kann. Außerdem verleihen die Metalldrähte dem Filtertuch eine hohe mechanische Festigkeit.

Um den Preßvorgang wirtschaftlich durchzuführen, werden zweckmäßig viele Preßgutlagen übereinander angeordnet, wobei jeweils zwischen zwei Filtertüchern eine Preßgutschicht angeordnet ist. Das Gewebe eines jeden Filtertuches ist dann zweckmäßig mindestens dreilagig, wobei zwischen jeweils zwei äußeren Gewebelagen, deren multifile Fäden in Kette und Schuß aus versponnenen Kunststofffasern bestehen, in Schußrichtung verlaufende Bündel oder Seile aus Metalldrähten angeordnet sind. Jedes Filtertuch wendet dann jeder Preßgutschicht eine äußere Gewebelage aus multifilen Fäden zu, so daß sich sowohl Oberseite als auch Unterseite einer jeden Filterkuchenschicht leicht vom Filtertuch lösen, wenn das Filterkuchenpaket aus der Filterpresse heraus fährt und die Filtertücher über Umlenkwalzen laufen und den ausgepreßten Filterkuchen herausfallen lassen.

Um eine besonders gute Dränwirkung zu erzielen, haben die in Schußrichtung verlaufenden, verseilten, monofilen Fäden oder Drähte eine kleinere Schlaglänge als die multifilen Fäden, und der Durchmesser der monofilen Fäden ist wesentlich größer als der Durchmesser der multifilen Fäden der äußeren Gewebelagen. Bei einer besonders günstigen Anordnung besteht die Innenlage aus dünnen Edelstahlseilen, die aus je vierzehn monofilen Fäden mit einem Einzeldurchmesser von 0,20 mm gebildet sind. Die multifilen Fäden der Außenlage bestehen zweckmäßig aus Polyester und haben in Schußrichtung je 494 Einzelfilamente mit einem Durchmesser von 0,025 mm. Der Durchmesser der monofilen Fäden ist dann achtmal größer als der Durchmesser der Einzelfasern der multifilen Fäden, er kann aber auch noch größer sein.

Wenn das Filtertuch als endloses Filterband ausgebildet ist, sind die Metalldrahtbündel oder -seile quer zur Laufrichtung des Bandes in das Gewebe eingebunden und reichen mit ihren Enden mindestens bis zu den Seitenrändern des Filterbandes. Hierdurch ist gewährleistet, daß die ausgepreßte Flüssigkeit vollständig an den Seitenrändern des Filterbandes austritt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung schematisch an einem Ausführungsbeispiel erläutert ist, das ein Filterband oder ein Filtertuch im Längsschnitt in stark vergrößertem und auch verzerrtem Maßstab zeigt.

Das in der Zeichnung dargestellte Filtertuch 10 ist eines von zehn Filtertüchern, welche neun Lagen von ausgekochten Zuckerrübenschnitzeln zwischen sich einschließen und in eine Filterpresse führen, in denen das Preßgut quer zur Längsrichtung 11 der Filtertücher ausgepreßt wird.

Das Filtertuch 10 besteht aus einem mehrlagigen, im vorliegenden Ausführungsbeispiel dreilagigen Gewebe 12, das zwei Außenlagen 13 und 15 und eine Innenlage 14 aufweist. Mit "Außenlage" und "Innenlage" werden hier nur die Schußfäden 16 und 17 der äußeren Gewebeflächen und die Schußfäden 18 der inneren Gewebefläche bezeichnet, die von den Kettfäden 19, 20 und 21 des Gewebes eingebunden sind.

In der Zeichnung ist das Gewebe der Übersichtlichkeit halber auseinandergezogen dargestellt, so daß man

den Eindruck gewinnen könnte, daß die Schußfäden 16, 17 und 18 und die Kettfäden 19, 20 und 21 sich in großem Abstand voneinander befinden. Tatsächlich aber liegen die Fäden natürlich dicht aufeinander, wobei die Kettfäden die Schußfäden auf einem Teil ihres Umfanges umschließen und an ihren Kreuzungsstellen auch seitlich zusammengedrückt werden.

Während die Schußfäden 16 und 17 der Außenlagen 13 und 15 und alle Kettfäden 19, 20 und 21 aus multifilen Fäden 22 bestehen, die bei den Außenlagen 13 und 15 durch Kreuzschraffur angedeutet sind, werden die Schußfäden 18 der Innenlage 14 von monofilen Fäden 23 gebildet. Diese monofilen Fäden können zu einem Bündel zusammengefaßte, monofile Kunststoffdrähte sein. Bei dem hier dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die monofilen Fäden jedoch Metalldrähte, die miteinander verseilt sind.

Die multifilen Fäden 22 von Kette und Schuß der zwei äußeren Gewebelagen 13 und 15 bestehen aus versponnenen Kunststoffasern, vorzugsweise aus Polyester oder Polyetereterketon (PEEK). Sie können aber auch aus Kohlenstoffasern oder Polyamiden hergestellt sein. Die Schlaglänge der multifilen Fäden ist wesentlich größer als die Schlaglänge der verzwirnten bzw. verseilten monofilen Fäden.

Wenn das Filtertuch 10 als endloses Filterband ausgebildet ist, bei dem die Kettfäden 19, 20 und 21 in Längsrichtung 11 und die Schußfäden 16, 17 und 18 quer dazu verlaufen, reichen die Metalldrahtbündel oder -seile 23 mit ihren Enden bis zu den Seitenrändern des Filterbandes. Sie bilden die Querdrenage des Filterbandes, aus der die aus dem Preßgut ausgepreßte Flüssigkeit seitlich ausläuft.

Obgleich in der Zeichnung nur ein dreilagiges Gewebe dargestellt ist, erkennt man doch, daß das Gewebe auch fünf- bis siebenlagig oder noch mehrlagiger sein kann. Wesentlich ist nur, daß die aus multifilen Fäden bestehenden Außenlagen dem Preßgut zugewandt sind und die Schußfäden 18 aus monofilen Fäden nicht an einer Oberfläche des Gewebes liegen, die dem Preßgut zugewandt ist.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern es sind mehrere Änderungen und Ergänzungen möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise können die monofilen Fäden 23 der Innenlage aus verschiedenartigen Metallen, insbesondere aus Kupfer oder Edelstahl bestehen. Es ist auch möglich, die verseilten Metalldrähte 23 mit Draht zu umspinnen. Ferner können für die Außenlage verschiedene Fadendurchmesser für Kette und Schuß eingesetzt werden, wobei es sich als zweckmäßig erwiesen hat, die Kettfäden 19, 20 und 21 ein Drittel dicker zu machen als die Schußfäden 16 und 17. Die Bündel oder Seile aus monofilen Fäden 23 sollten zweckmäßig immer etwas dicker sein als die Schußfäden 16 und 17 der Außenlagen 13 und 15.

Patentansprüche

1. Filtertuch für Filterpressen, insbesondere zum Entfernen von Flüssigkeiten aus einem faserigen Preßgut, wie Rübenschnittzeln od. dgl., gekennzeichnet durch ein mehrlagiges Gewebe (12), unter dessen dem Preßgut zugewandten Außenlage (13 bzw. 15) aus multifilen Fäden (22) mindestens eine Innenlage (14) aus gebündelten oder verzwirnten monofilen Fäden (23) angeordnet ist.
2. Filtertuch nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Innenlage (14) aus verseilten Metalldrähten (23) besteht.

3. Filtertuch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebe (12) mindestens dreilagig ist und daß zwischen jeweils zwei äußeren Gewebelagen (13, 15), deren multifile Fäden (22) in Kette (19, 20, 21) und Schuß (16, 17) aus versponnenen Kunststoffasern bestehen, in Schußrichtung verlaufende Bündel oder Seile aus Metalldrähten (23) angeordnet sind.

4. Filtertuch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlaglänge der multifilen Fäden (22) größer ist als die Schlaglänge der verzwirnten bzw. verseilten monofilen Fäden (23) oder Drähte.

5. Filtertuch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der monofilen Fäden (23) mindestens achtmal größer ist als der Durchmesser der Einzelfasern der multifilen Fäden (22).

6. Filtertuch nach einem der Ansprüche 1 bis 5, das als endloses Filterband ausgebildet ist, bei dem die Kettfäden der Gewebelagen in Längsrichtung und die Schußfäden der Gewebelagen in Querrichtung verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß die Metalldrahtbündel oder -seile in Querrichtung des Gewebes eingebunden sind und mit ihren Enden mindestens bis zu den Seitenrändern des Filterbandes reichen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

